



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift DE 100 31 487 A 1

51 Int. Cl.⁷:
B 60 R 16/02
B 60 J 5/00
H 01 R 12/26

21 Aktenzeichen: 100 31 487.2
22 Anmeldetag: 28. 6. 2000
43 Offenlegungstag: 1. 2. 2001

DE 100 31 487 A 1

30 Unionspriorität:
11-190810 05. 07. 1999 JP

71 Anmelder:
Yazaki Corp., Tokio/Tokyo, JP

74 Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,
80538 München

72 Erfinder:
Nishitani, Keizo, Susono, Shizuoka, JP; Serizawa,
Yasuyoshi, Susono, Shizuoka, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- 54 Schaltungsverbindungsstruktur einer Fahrzeuggesteuerung
- 57 Eine Standardschaltungseinheit 20 für das Steuern einer elektronischen Standardausrüstung (wie eines elektrischen Fensterantriebsmechanismus), montiert auf einem Türstock, ist von einer optionalen Schaltungseinheit für das Steuern einer optionalen elektronischen Ausrüstung (beispielsweise eines elektrischen Sitzverstellmechanismus), die optional auf dem Türstock montiert ist, getrennt. Eine Schalterstromkreisplatte ist integral in einem vorbestimmten Muster auf einer Erweiterung eines Eingabe/Ausgabe-Signalleistungsteils eines FPC-Körpers jeder der beiden Schaltungseinheiten ausgebildet. Erste und zweite elektrische Verbindungsteile, die an jeweils entfernten Enden der Eingabe/Ausgabe-Signalleiterteile vorgesehen sind, können mit einem einzigen Handgriff kombiniert werden, und Betriebssignale werden von einer Türsteuereinheit über diese elektrischen Verbindungsteile eingegeben, um so Schaltsignale auszugeben, um die An-Aus-Steuerung der elektronischen Ausrüstung durchzuführen. Wenn die Art des Fahrzeuges gewechselt wird, so wird nur die optionale Schaltungseinheit, die leicht austauschbar ist, mit der schon montierten Standardschaltungseinheit kombiniert.

DE 100 31 487 A 1

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

TECHNISCHES GEBIET

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Schaltungsverbindungsstruktur einer Fahrzeugtür, die auf einem Türstock der Fahrzeugtür montiert ist, für das Steuern der unterschiedlichen elektrischen Ausrüstung, wie beispielsweise eines elektrischen Fensterantriebsmechanismus.

STAND DER TECHNIK

Verschiedene elektronischen Ausrüstungen werden auf einem Türstock montiert, wobei es sich um eine innere Abdeckplatte eines Türfeldes eines Fahrzeuges handelt, wobei Beispiele solcher elektronischen Ausrüstungen die folgenden Ausrüstungen umfassen: einen elektrischen Fensterantriebsmechanismus für das automatische Öffnen und Schließen der Scheiben; einen elektrischen Sitzverstellmechanismus für das automatische Einstellen des Neigungsgrades eines Fahrersitzes gemäß dem Körperbau und der Haltung des Fahrers; und ein Innenraumbeleuchtungsmechanismus für das Betätigen einer Lampe, um andere fahrende Fahrzeuge zu warnen, daß eine Tür des Fahrzeuges, das bei Nacht angehalten oder geparkt ist, offen ist. Die elektronische Ausrüstung ist direkt oder über einen sich innerhalb des Türfeldes befindlichen Kabelbaum mit einer Türsteuereinheit verbunden (ECU: elektronische Steuereinheit).

Da der Kabelbaum, der Drähte oder Kabel für das Leiten der Steuersignale an die elektronische Ausrüstung umfaßt, in einem Raum oder Spalt zwischen dem Türfeld und dem Türstock installiert ist, kann es sich beim Installieren um eine blinde Operation handeln, die viel Zeit und Arbeit erfordert.

Es besteht somit das Problem, die Zeit und die Arbeit, die für die Installation des Kabelbaumes notwendig sind, wenn die elektronische Ausrüstung auf der Fahrzeugtür montiert wird, zu vermindern. Neuerdings wurde statt einem Kabelbaum, der Drähte und Kabel einschließt, die Aufmerksamkeit auf FPCs (flexible gedruckte Leiterplatten) gelenkt, wobei diese weit verbreitet verwendet wurden. So ein FPC (flaches Schaltungselement) ist dünn, leichtgewichtig und flexibel und kann effizient angeordnet und installiert werden.

Fig. 5 ist eine perspektivische Ansicht, die einen Türkabelbaum (ein konventionelles flaches Schaltungsteil, das eine FPC einschließt, die in der JP 8-230585A beschrieben ist), gesehen von der Innenseite des Passagierraums des Fahrzeuges zeigt.

In diesem Fall ist das flache Schaltungsteil 3 in einem Raum zwischen einer Rückseite eines Türstocks 2 und einem Türfeld 1 installiert. Ein Ende des flachen Schaltungsteils 3 ist über elektrische Verbindungsteile 4, 5 und 6 mit jeweiligen Schalteinheiten, die Schaltsignale ausgeben, für das Ausführen der An-Aus-Steuerung der elektronischen Ausrüstung, die eine elektrischen Fensterantriebsmechanismus, einen Innenraumbeleuchtungsmechanismus und einen elektrischen Sitzverstellmechanismus einschließt, verbunden. Ein elektrischer Verbindungsteil 7 für das Eingeben von Betätigungssignalen von der Körperseite ist auf dem anderen Ende des flachen Schaltungsteils 3 montiert.

Im flachen Schaltungsteil 3 sind, wie das in Fig. 5 gezeigt ist, wenn der elektrische Fensterantriebsmechanismus und der Innenraumbeleuchtungsmechanismus eine elektronische Standardausrüstung darstellen, die eine Standardschaltung einschließt, und wenn der elektronische Sitzverstellmechanismus eine optionale elektrische Ausrüstung darstellt,

die eine optionale Schaltung einschließt, die Standardschaltung und die optionale Schaltung integral miteinander ausgebildet und in einer einzigen Schaltungskonstruktion ausgeformt.

Somit weist die konventionelle Technik, die in der obigen Veröffentlichung beschrieben ist, die folgenden Probleme auf.

(1) Das einzelne flache Schaltungsteil 3, das eine FPC einschließt, besitzt eine Konstruktion, bei der die Standardschaltung und die optionale Schaltung integral miteinander ausgebildet sind. Somit kann, wenn die optionale elektronische Ausrüstung gemäß einer Änderung des Typs des Fahrzeuges geändert wird, dieses flache Schaltungsteil eine solche Schaltergestaltungsänderung nicht erfüllen, und das gesamte flache Schaltungsteil, das die Standardschaltung einschließt, muß neu ausgebildet werden, was unökonomisch ist.

(2) Das einzelne flache Schaltungsteil 3 erstreckt sich so und wird so installiert, daß die elektronischen Verbindungsteile 4, 5, 6 und 7, die auf dem einen und dem anderen Ende des einzelnen flachen Schaltungsteils 3 montiert sind, neben der jeweiligen entsprechenden elektronischen Ausrüstung und den Schalteinheiten angeordnet sind. Somit ist die Gesamtlänge des flachen Schaltungsteils 3 natürlich groß. Wenn die Schaltung länger wird, so wird das Risiko eines Durchschneidens der Drähte während der Installation des flachen Schaltungsteils größer. Somit muß die Breite des Schaltungsteils gemäß seiner vergrößerten Länge erhöht werden, um die notwendige Festigkeit des Schaltungsteils zu gewährleisten. Somit weist das flache Schaltungsteil 3 eine übertrieben große Breite auf, was unökonomisch ist.

(3) Wenn das flache Schaltungsteil 3 lang und breit ist, so kann es leicht passieren, daß bei einer Schaltung mit sehr schwachen Strömen eine Fehlfunktion verursacht wird.

(4) Wenn das flache Schaltungsteil 3 lang und breit ist, so ist es auch notwendig, den Mittelteil des Schaltungsteils 3 durch Schutzgehäuse zu schützen und zu befestigen. Die Verwendung solcher Schutzgehäuse erhöht die Anzahl der Bauteile und die Zeit und die Arbeit für den Zusammenbau, und darüberhinaus erhöht sie die Wahrscheinlichkeit für eine Kurzschlußbildung in der Schaltung durch die Schutzgehäuse.

(5) Jede der Schalteinheiten der elektronischen Ausrüstung, mit denen das flache Schaltungsteil über die elektrischen Verbindungsteile 4, 5, 6 und 7 verbunden wird, umfaßt eine elektrische Schaltung konventioneller Konstruktion, die durch Leiterdrähte ausgebildet ist. Somit ist es sehr mühsam, das flache Schaltungsteil (FPC) 3 mit dieser elektrischen Schaltung zu verbinden. Es wird eine Verbindungsteilstruktur an diesem Schaltungsverbindungssteil bereit gestellt, und somit nimmt die Zahl der Bauteile zu und somit wird auch der Betrieb kompliziert. Somit kann im allgemeinen die elektronische Schaltung der Ausrüstung nicht vereinfacht werden, und die Produktionskosten und die Kosten für den Zusammenbau können nicht vermindert werden.

Somit besteht eine Aufgabe dieser Erfindung darin, eine Schaltungsverbindungsstruktur einer Fahrzeugtür bereit zu stellen, in welcher die Montage vereinfacht und effizient durch eine Vereinfachung der Gesamtheit der installierten Schaltung ausgeführt werden kann, indem diese auf eine minimale Länge reduziert wird, dadurch daß die Schaltung für

das Steuern der elektronischen Standardausrüstung und die Schaltung für das Steuern einer optionalen elektronischen Ausrüstung jeweils als getrennte unabhängige Einheiten ausgebildet werden.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Die obige Aufgabe der Erfindung wurde durch eine Schaltungsverbindungsstruktur für verschiedene elektrische Ausrüstungen, die auf einem Türstock einer Fahrzeugtür montiert sind, erreicht, wobei diese Struktur folgendes umfaßt:

eine Standardschaltungseinheit, die eine erste flexible gedruckte Leiterplatte einschließt, die mit einem ersten elektrischen Verbindungsteil für die Verbindung mit einer anderen Schaltung versehen ist, und diese Standardschaltungseinheit ein erstes Schalterstromkreisteil für das Steuern einer elektrischen Standardausrüstung umfaßt; und eine optionale Schaltungseinheit, die eine zweite flexible gedruckte Leiterplatte einschließt, die mit einem zweiten elektrischen Verbindungsteil für die Verbindung mit einer anderen Schaltung versehen ist, wobei die optionale Schaltungseinheit eine zweite Schaltung einschließt.

In dieser Konstruktion werden die Standardschaltungseinheit für das Steuern der elektronischen Standardausrüstungen und die optionale Schaltungseinheit für das Steuern der optionalen elektronischen Ausrüstung jeweils als getrennte Einheiten bereit gestellt. Somit ist es möglich, wenn die Art des Fahrzeuges geändert wird, nur die optionale Schaltungseinheit auf einfache Art auszutauschen und nachträglich zu montieren. Beim konventionellen Typ der integralen Standardschaltung/optionalen Schaltung wird sogar die Standardschaltung vom Türstock entfernt, obwohl diese Standardschaltung selbst nicht entfernt zu werden braucht. In der Struktur der Erfindung wird eine solche unökonomische Operation jedoch eliminiert, und die Tätigkeit für das Montieren der Struktur auf dem Türstock wird vermindert, so daß die Effizienz verbessert werden kann.

In der Erfindung ist die optionale Schaltungseinheit, die dem ausgewählten Typ des Fahrzeuges entspricht, auswechselbar auf dem Türstock montiert, und sie ist mit der schon montierten Standardschaltungseinheit derart kombiniert, daß die ersten und zweiten elektrischen Verbindungsteile leicht durch eine Vertiefungs-Vorsprungs-Befestigung kombiniert werden können.

In dieser Konstruktion wird, wenn die Art des Fahrzeuges geändert wird, das zweite elektrische Verbindungsteil, das an der optionalen Schaltungseinheit vorgesehen ist, mit dem ersten elektrischen Verbindungsteil, das an der schon montierten Standardschaltungseinheit vorgesehen ist, mit einem Handgriff durch eine Vertiefungs-Vorsprungs-Befestigung kombiniert, und somit kann diese Struktur leicht gehandhabt werden, wenn die elektrischen Verbindungsteile mit der anderen Schaltung, wie einer Türsteuereinheit (ECU; elektronische Steuereinheit) verbunden werden, und die Effizienz des Zusammenbaus wird verbessert.

In der Erfindung ist das erste Schalterstromkreisteil integral in einem vorbestimmten Muster auf der ersten flexiblen gedruckten Leiterplatte ausgebildet, und das zweite Schalterstromkreisteil ist integral in einem vorbestimmten Muster auf der zweiten flexiblen gedruckten Leiterplatte ausgebildet.

Die konventionellen Schalterstromkreisteile sind in Form einer Leiterdrahtschaltung (lead wire circuit) ausgebildet, und deswegen waren die komplizierte Verbindungsteilstruktur als auch Zeit und Arbeit notwendig, um diese Leiterdrahtschaltung mit der flexiblen gedruckten Leiterplatte (dem Körper) zu verbinden. In der Erfindung wird, da die er-

sten und zweiten Schalterstromkreisteile jeweils integral mit ihren jeweiligen Mustern auf den ersten und zweiten flexiblen gedruckten Leiterplatten ausgebildet sind, die Bereitstellung der Verbindungsstruktur vermieden, und Zeit und Arbeit für diese Operation werden gespart.

In der Erfindung ist die elektronische Standardausrüstung ein elektrischer Fensterantriebsmechanismus und ein Innenraumbeleuchtungsmechanismus, während die optionale elektronische Ausrüstung ein elektrischer Sitzverstellmechanismus ist, und die optionale Schaltungseinheit für das Steuern des elektrischen Sitzverstellmechanismus wird nachträglich auf dem Türstock montiert und mit der Standardschaltungseinheit, die schon auf dem Türstock montiert ist, kombiniert.

In diesem speziellen Beispiel kann die optionale Schaltungseinheit für das Steuern des elektrischen Sitzverstellmechanismus nachträglich auf dem Türstock montiert und mit der schon montierten Standardschaltungseinheit für das Steuern des elektrischen Fensterantriebsmechanismus und des Innenraumbeleuchtungsmechanismus kombiniert werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Fig. 1 ist eine perspektivische Explosionsdarstellung, die eine bevorzugte Ausführungsform einer Schaltungsverbindungsstruktur einer Fahrzeugtür gemäß der vorliegenden Erfindung als auch einen Türstock zeigt.

Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht, die die Art der leichten gegenseitigen Kombination eines elektrischen Verbindungsteils einer Standardschaltungseinheit und eines elektrischen Verbindungsteils einer optionalen Schaltungseinheit zeigt, so daß die so kombinierten elektrischen Verbindungsteile mit einer Türsteuereinheit verbunden werden können.

Fig. 3 ist eine perspektivische Explosionsansicht, die die Konstruktion der Standardschaltungseinheit zeigt.

Fig. 4 ist eine perspektivische Explosionsansicht, die die Konstruktion der optionalen Schaltungseinheit zeigt.

Fig. 5 ist eine perspektivische Ansicht, die eine konventionelle Schaltungsverbindungsstruktur einer Fahrzeugtür zeigt.

DETAILIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM

Eine bevorzugte Ausführungsform einer Schaltungsverbindungsstruktur einer Fahrzeugtür der Erfindung wird nun im Detail unter Bezug auf die Zeichnung beschrieben.

Fig. 1 ist eine perspektivische Explosionsansicht der Schaltungsverbindungsstruktur dieser Ausführungsform, die auf einer Rückseite eines Türstocks 10 montiert ist. In dieser Ausführungsform ist die Schaltungsverbindungsstruktur so gestaltet, daß sie einen (nicht gezeigten) elektrischen Fensterantriebsmechanismus, einen (nicht gezeigten) elektrischen Sitzverstellmechanismus und einen Innenraumbeleuchtungsmechanismus 13, wie sie oben bei der konventionellen Struktur der Fig. 5 beschrieben wurden, verbindet. In dem Fall, bei dem der elektrische Fensterantriebsmechanismus und der Innenraumbeleuchtungsmechanismus 13 elektronische Standardausrüstungen sind, umfaßt eine Standardschaltungseinheit 20 eine erste flexible gedruckte Leiterplatte (FPC) (die eine Schaltung für das Steuern dieser Mechanismen bildet), auf der ein erstes Schalterstromkreisteil 22 integral in einem vorbestimmten Muster ausgebildet ist. In dem Fall, bei dem der elektrische Sitzverstellmechanismus eine optionale elektrische Ausrüstung darstellt, umfaßt eine optionale Schaltungseinheit eine zweite flexible

gedruckte Leiterplatte (die eine Schaltung für das Steuern dieses Mechanismus bildet), auf der ein zweites Schalterstromkreisteil 32 integral in einem vorbestimmten Muster ausgebildet ist.

Wie in Fig. 3 gezeigt ist, umfaßt die Standardschaltungseinheit 20 die folgenden Elemente. Die Einheit umfaßt ein unteres Gehäuse 21, das aus einem Harz geformt ist und das in eine gekrümmte Form gebracht wurde. Das untere Gehäuse 21 ist fest an einem gekrümmten Vertiefungsabschnitt 11 in Türstock 10 durch Schrauben oder dergleichen befestigt. Die Einheit umfaßt die Schalterstromkreisplatte 22, die das erste Schalterstromkreisteil bildet und im unteren Gehäuse 21 aufgenommen ist. Die Schalterstromkreisplatte 22 ist eine flexible gedruckte Leiterplatte, die beispielsweise aus Polyethylenterephthalat (PET) hergestellt ist und ein darauf aufgebracht

hinterer Endteil eines Körpers 22a der Schalterstromkreisplatte ist mit einem Eingabe/Ausgabe-Signalleiterteil 22b, der die erste flexible gedruckte Leiterplatte bildet, verbunden. In Bezug auf das technische Konzept der vorliegenden Erfindung bildet der Eingabe/Ausgabe-Signalleiterteil 22b, der die erste flexible gedruckte Leiterplatte darstellt, einen großen Abschnitt der Gesamtlänge der Schaltung. Es mag erwogen werden, die Schalterstromkreisplatte 22 des vorbestimmten Schaltungsmusters integral auf einer Erweiterung des Eingabe/Ausgabe-Signalleitungsteils 22b auszubilden.

Ein erstes elektrisches Verbindungsteil 25 (das in Fig. 2 gezeigt ist), ist mit einem entfernten Ende des Eingabe/Ausgabe-Signalleiterteils 22b, das die erste flexible gedruckte Leiterplatte bildet, verbunden. Ein Ein-Aus-Schaltsignal wird von der Schalterstromkreisplatte 22 über das erste elektrische Verbindungsteil 25 an eine Türsteuereinheit (die in der Erfindung als "andere Schaltung" bezeichnet wird) eingegeben, und ein Steuersignal wird von dieser Türsteuereinheit zum elektrischen Fensterantriebsmechanismus gegeben. Ein Eingabe/Ausgabe-Signalleitungsteil 22c, der auch die erste flexible gedruckte Leiterplatte bildet, ist mit dem hinteren Endteil des Leiterplattenkörpers 22a verbunden. Eine Lampenschaltungskarte (erstes Schalterstromkreisteil) 22d für die Verbindung mit dem Innenraumbeleuchtungsmechanismus 13 ist an einem entfernten Ende des Eingabe/Ausgabe-Signalleitungsteils 22c ausgebildet. In Fig. 1 ist die Verbindung zwischen der Lampenleiterplatte 22d und dem Innenraumbeleuchtungsmechanismus 13 durch die gestrichelten Linien A angezeigt.

Die Standardschaltungseinheit 20 umfaßt ferner eine Schaltknopfbedeckung (oberes Gehäuse) 24, das den Gummikontakt 23 bedeckt. Die Schaltknopfbedeckung 24 ist ein aus Harz geformtes Produkt und hat verschiedene Tastenoberflächen 24a, 24b, 24c, . . . , die den konvexen Kontakten 23a, 23b, 23c, die auf dem Gummikontakt 23 ausgebildet sind, entsprechen, und diese Tastenoberflächen können durch den Passagier gedrückt werden.

Wie aus dem Vorangehenden klar wird, so wird in der Standardschaltungseinheit 20, wenn eine gewünschte Tastenfläche 24a, 24b, 24c . . . auf der Schaltknopfbedeckung 24 gedrückt wird, der konvexe Kontakt 23a, 23b . . . des Gummikontakts 23 (der unter der Schaltknopfbedeckung 24 liegt), entsprechend der niedergedrückten Tastenfläche durch diese Tastenfläche niedergedrückt, so daß die Schaltung auf der Schalterstromkreisplatte 22, die unter dem Gummikontakt liegt, an- oder ausgeschaltet wird. Die Schalterstromkreisplatte 22, die auf der Erweiterung der Eingabe/Ausgabe-Signalleitungsteile 22b und 22c vorgesehen ist, gibt nämlich die Schaltsignale für das Ausführen einer An-Aus-Steuerung der Standardelektronikausrüstung (das ist der elektrische Fensterantriebsmechanismus und der In-

nenraumbeleuchtungsmechanismus 13) aus.

Wie in Fig. 4 gezeigt ist, umfaßt die optionale Schaltungseinheit 30 die folgenden Teile. Die Einheit umfaßt ein hinteres Gehäuse 31, das aus einem Harz geformt ist, wobei dieses hintere Gehäuse 31 fest in einem Montagefenster 12, das im Türstock 10 ausgebildet ist, durch eine Preßpassung oder dergleichen montiert ist. Die Einheit umfaßt die Schalterstromkreisplatte 32, die das zweite Schalterstromkreisteil bildet und im hinteren Gehäuse 31 aufgenommen wird. Diese Schalterstromkreisplatte 32 ist eine flexible gedruckte Leiterplatte, die beispielsweise aus Polyethylenterephthalat (PET) hergestellt ist und ein darauf ausgebildetes Schaltungsmuster aufweist.

Ein hinterer Endteil eines Körpers 32a der Schalterstromkreisplatte 32 ist mit einem Eingabe/Ausgabe-Signalleitungsteil 32b, der die zweite flexible gedruckte Leiterplatte bildet, verbunden. In Bezug auf das technische Konzept der vorliegenden Erfindung bildet, wie das oben für die Standardschaltungseinheit 20 beschrieben wurde, der Eingabe/Ausgabe-Signalleiterteil 32b, der die zweite flexible gedruckte Leiterplatte bildet, einen großen Teil der Gesamtlänge der Schaltung. Es mag erwogen werden, die Schalterstromkreisplatte 32 mit dem vorbestimmten Schaltungsmuster integral auf einer Erweiterung des Eingabe/Ausgabe-Signalleitungsteils 32b auszubilden.

Ein zweites elektrisches Verbindungsteil 26 (das in Fig. 2 gezeigt ist) ist mit einem entfernten Ende des Eingabe/Ausgabe-Signalleitungsteils 32b, das die zweite flexible gedruckte Leiterplatte bildet, verbunden. Ein An-Aus-Schaltsignal wird vom der Schalterstromkreisplatte 32 über das zweite elektrische Verbindungsteil 26 in die Türsteuereinheit eingegeben, und ein Steuersignal wird von der Türsteuereinheit zum elektrischen Sitzverstellmechanismus eingegeben. Die Schalterstromkreisplatte 32 gibt nämlich über den Eingabe/Ausgabe-Signalleitungsteil 32b das Schaltsignal für das Ausführen der An-Aus-Steuerung der optionalen elektronischen Ausrüstung (das ist der elektrische Sitzverstellmechanismus) aus.

Die optionale Schaltungseinheit 30 umfaßt einen Gummikontakt 33, der im hinteren Gehäuse 31 in überlagerter Beziehung zur Vorderseite der Schalterstromkreisplatte 32 aufgenommen wird. Eine Vielzahl von konvexen Kontakten 33a, 33b, 33c . . . ist integral auf dem Gummikontakt 33 ausgebildet, und sie können elastisch in Kontakt mit den Schaltanschlüssen auf dem Schaltungsmuster, das auf der Schalterstromkreisplatte 32 ausgebildet ist, gebracht werden, wobei dieser Kontakt auch wieder gelöst werden kann.

Die optionale Schaltungseinheit umfaßt ferner eine Schaltknopfbedeckung (vorderes Gehäuse) 34, die die Vorderseite des Gummikontakts 33 abdeckt. Die Schaltknopfbedeckung 34 ist ein aus Harz geformtes Produkt und hat verschiedene Tastenoberflächen 34a, 34b, 34c, . . . die den konvexen Kontakten 33a, 33b, 33c, . . . , die auf dem Gummikontakt 33 ausgebildet sind, entsprechen, und die durch den Passagier gedrückt werden können. Eine Tastenoberfläche 38 für einen geeigneten Teleskopschalter ist ebenfalls auf der Schaltknopfbedeckung 34 ausgebildet.

Wie aus dem Vorangehenden klar wird, wird in der optionalen Schaltungseinheit 30, wenn eine gewünschte Schalteroberfläche der Schalteroberflächen 34a, 34b, 34c, . . . auf der Schaltknopfbedeckung 34 niedergedrückt wird, der konvexe Kontakt 33a, 33b, 33c . . . des Gummikontakts 33 (der unter der Schaltknopfbedeckung 34 liegt), der der gedrückten Schalteroberfläche entspricht, durch diese Schalteroberfläche niedergedrückt, so daß die Schaltung auf der Schalterstromkreisplatte 32, die auf der Rückseite des Gummikontakts angeordnet ist, an- oder ausgeschaltet wird, wodurch die An-Aus-Steuerung des elektrischen Sitzverstell-

mechanismus bewirkt wird.

In der optionalen Schaltungseinheit 30 sind beispielsweise die Zahlen "1", "2" und "3" jeweils auf den Schalteroberflächen 34a, 34b und 34c auf der Schaltknopfabdeckung 34 dargestellt, wie das in den Zeichnungen gezeigt ist. In diesem Fall, wenn beispielsweise der Fahrer auf dem Fahrersitz Platz nimmt, wird die Haltung der oberen Körperhälfte des Fahrers in Bezug auf die optimalen Winkellinien eines Sitzes 35 (die sogenannte "Torsolinie"), einer Lehne 36 und einer Kopfstütze 37 gespeichert. Der Körperbau und die Haltung eines ersten Fahrers werden durch die Tastenoberfläche, die die Nummer 1 zeigt, gespeichert, und die eines zweiten Fahrers werden durch die Tastenoberfläche, die die Nummer 2 zeigt, gespeichert, und die eines dritten Fahrers werden durch die Tastenoberfläche, die die Nummer 3 zeigt, gespeichert.

Fig. 2 zeigt das erste elektrische Verbindungsteil 25, das an der Standardschaltungseinheit 20 vorgesehen ist, und das zweite elektrische Verbindungsteil 26, das an der optionalen Schaltungseinheit 30 vorgesehen ist. Eingriffsvertiefungen 25a sind in gestufter Weise an jedem der entgegengesetzten Enden des elektrischen Verbindungsteils 25 der Standardschaltungseinheit 20 ausgebildet. Eingriffsklauenvorsprünge 26a, die den jeweiligen Eingriffsvertiefungen 25a entsprechen, sind auf dem zweiten elektrischen Verbindungsteil 26 der optionalen Schaltungseinheit 30 ausgebildet. Die Eingriffsvorsprünge 26a können mit den jeweiligen Eingriffsvertiefungen 25a durch einen einzigen Handgriff in Eingriff gebracht und wieder gelöst werden. Die zwei elektrischen Verbindungsteile können, nachdem sie durch diese Eingriffsteile kombiniert wurden, leicht mit der Türsteuereinheit elektrisch verbunden werden.

Als nächstes wird die Montage der Schaltungsverbindungsstruktur dieser Ausführungsform auf dem Türstock 10 als auch ihre Durchführung während dieses Zusammenbaus beschrieben.

Die Standardschaltungseinheit 20 wird leicht auf dem Türstock angeordnet und installiert, wobei das erste elektrische Verbindungsteil 25 in einem freien Zustand gehalten wird, so daß die Standardschaltungseinheit 20 vorbereitet ist, um elektrisch mit dem elektrischen Fensterantriebsmechanismus und dem Innenraumbeleuchtungsmechanismus (wobei es sich hier um eine Standardausrüstung handelt) und auch mit der Türsteuereinheit verbunden zu werden. Diese Standardschaltungseinheit 20 kann auf die meisten Fälle angepaßt werden, wenn die Art des Autos gewechselt wird, und diese Einheit 20 muß selten aus dem Türstock entfernt werden.

Dann wird die getrennte optionale Schaltungseinheit 30 leicht auf dem Türstock 10 angeordnet und installiert, wobei das zweite elektrische Verbindungsteil 26 in einem freien Zustand gehalten wird, so daß die optionale Schaltungseinheit 30 vorbereitet ist, um elektrisch mit dem elektrischen Sitzverstellmechanismus und auch der Türsteuereinheit verbunden zu werden.

In der nächsten Stufe werden das erste elektrische Verbindungsteil 25 der Standardschaltungseinheit 20 und das zweite elektrische Verbindungsteil 26 der optionalen Schaltungseinheit 30 mit einem einzigen Handgriff kombiniert oder zusammengefügt, wobei die Eingriffsvorsprünge 26a in den Eingriffsvertiefungen 25a befestigt werden (das heißt, durch ein Hinterschneidungsbefestigung). Die ersten und zweiten elektrischen Verbindungsteile 25 und 26, die so kombiniert wurden, werden elektrisch mit der Türsteuereinheit verbunden.

Somit kann das An-Aus-Schaltsignal von der Schalterstromkreisplatte 22 der Standardschaltungseinheit 20 über das erste elektrische Verbindungsteil 25 in die Türsteuerein-

heit eingegeben werden. Das An-Aus-Schaltsignal kann von der Schalterstromkreisplatte 32 der optionalen Schaltungseinheit 30 über das zweite elektrische Verbindungsteil 26 in die Türsteuereinheit eingegeben werden. Das Schaltsignal für das Ausführen der An-Aus-Steuerung des elektrischen Fensterantriebsmechanismus und des Innenraumbeleuchtungsmechanismus 13 (wobei es sich hier um eine Standardausrüstung handelt) können nämlich von der Schalterstromkreisplatte 22 ausgegeben werden. Das Schaltsignal für das Ausführen der An-Aus-Steuerung des elektrischen Sitzverstellmechanismus (bei dem es sich um eine optionale Ausrüstung handelt) kann von der Schalterstromkreisplatte 32 ausgegeben werden.

Bei diesem Zusammenbau werden die ersten und zweiten elektrischen Verbindungsteile 25 und 26 zusammengefügt und die beiden Verbindungsteile werden elektrisch mit der Türsteuereinheit verbunden. Somit ist die Effizienz der Handhabung bei diesem Verbinden, verglichen mit der konventionellen Struktur, in welcher die Standardschaltung und die optionale Schaltung getrennt mit der Türsteuereinheit verbunden werden, viel höher. In der konventionellen Struktur werden die Standardschaltung und die optionale Schaltung integral miteinander ausgebildet, so daß die FPC eine erhöhte Länge aufweist. Die elektrischen Verbindungsteile hängen von den entgegengesetzten Enden dieser FPC und dies ergibt die Möglichkeit, daß die Drähte in der PFC während der Lieferung oder während des Zusammenbaus versehentlich durchgeschnitten werden. In der Leitungsverbindungsstruktur dieser Erfindung wird ein solcher Nachteil eliminiert.

Ein wichtiges Merkmal dieser Ausführungsform ist das Merkmal, daß die Schalterstromkreisplatte 22, 32 integral im vorbestimmten Muster auf der Erweiterung des Eingabe/Ausgabe-Signalleiterteils 22b, 32b des FPC-Körpers jeder Standardschaltungseinheit 20 und der optionalen Schaltungseinheit 30 ausgeführt ist. Solche Teile der konventionellen Struktur, die nämlich den Schalterstromkreisplatten 22 und 32 entsprechen, sind in der Form einer Leiterdrahtschaltung (lead wire circuit) ausgebildet, und die Verbindungsstruktur ist für das Verbinden jeder dieser Teile mit der FPC erforderlich gewesen. In dieser Ausführungsform ist jedoch jede dieser Schaltungen integral in dem geforderten Muster auf der FPC ausgeführt. Somit ist die Verwendung solcher Verbindungsstrukturen nicht notwendig, und die Zahl der Komponententeile wird vermindert, und es wird insbesondere die Zeit und die Arbeit, die für das gegenseitige Verbinden der Drähte erforderlich ist, gespart und die Schwierigkeiten beim Zusammenbau werden überwunden, um somit den Vorteil zu erzielen, daß die Effizienz merklich verbessert wird.

Wenn die Gestaltung des Schalters gemäß einer Änderung des Autotyps geändert wird, kann eine andere optionale Schaltungseinheit 30, die vorher für diesen Zweck vorbereitet wurde, nachträglich an ihrer Position montiert und mit der Standardschaltungseinheit 20 kombiniert werden. Beim konventionellen Typ einer integriert ausgebildeten Standardschaltung/optionalen Schaltung wird jedes Mal, wenn sich der Typ des Autos ändert, die Standardschaltung vom Türstock entfernt, obwohl diese Standardschaltung selbst nicht entfernt zu werden braucht. In dieser Ausführungsform wird jedoch eine solche unnötige und unökonomische Operation eliminiert.

Daneben werden in dieser Ausführungsform die Standardschaltungseinheit 20 und die optionale Schaltungseinheit 30 jeweils als getrennte Einheiten vorbereitet. Somit wird insgesamt die Länge der elektronischen Schaltungsausrüstung auf ein Minimum reduziert, wodurch die Handhabung während der Installation leicht ist und das Risiko eines

Durchschneidens einer Leitung eliminiert wird. Da die Länge der Schaltung auf ein Minimum vermindert werden kann, ist es nicht notwendig, die Breite der FPC übermäßig zu erhöhen, was sich als ökonomisch erweist. Weiterhin wird durch das Halten der Breite der FPC auf einem Minimum, eine Fehlfunktion sogar in der Schaltung mit sehr schwachen Strömen nicht auftreten. In der konventionellen Struktur ist es, wenn die FPC lang ist, notwendig, die FPC zwischen ihren entgegengesetzten Enden durch die Verwendung von Schutzgehäusen zu schützen und zu befestigen. 5

In dieser Ausführungsform ist die Verwendung solcher Schutzgehäuse nicht notwendig, und die Zahl der Bauteile wird vermindert, und es wird daneben ein Kurzschluß der Schaltung, der sich aus der Verwendung solcher Schutzgehäuse ergibt, verhindert. 10

In der obigen Ausführungsform umfaßt die Schaltungsverbindungsstruktur zwei Schaltungseinheiten, die Standardschaltungseinheit und die optionale Schaltungseinheit, wobei die Erfindung auf eine Schaltungsverbindungsstruktur angewandt werden kann, die drei oder mehr Schaltungseinheiten umfaßt. 15

Wie oben beschrieben wurde, werden die Standardschaltungseinheit für das Steuern der elektronischen Standardausrüstung und die optionale Schaltungseinheit für das Steuern der optionalen elektronischen Ausrüstung jeweils als getrennte Einheiten vorgesehen. Somit muß, wenn der Autotyp geändert wird, nur die optionale Schaltungseinheit auf einfache Art ausgetauscht und nachträglich montiert werden. In der konventionellen integralen Ausführung einer Standardschaltung 1 optionalen Schaltung wird sogar die Standardschaltung vom Türstock entfernt, obwohl diese Standardschaltung selbst nicht entfernt zu werden braucht. In der Struktur der Erfindung wird eine solche unökonomische Operation jedoch eliminiert, und die Operation für das Montieren der Struktur auf dem Türstock wird vermindert, 25 so daß die Effizienz verbessert werden kann.

In der Erfindung wird, wenn die Art des Autos gewechselt wird, das zweite elektrische Verbindungsteil, das an der optionalen Schaltungseinheit vorgesehen ist, mit dem ersten elektrischen Verbindungsteil, das an der schon montierten Standardschaltungseinheit vorgesehen ist, mit einer Handbewegung durch eine Vertiefungs-Vorsprungs-Befestigung kombiniert. Somit kann diese Struktur leicht gchandhabt werden, wenn die elektrischen Verbindungsteile mit der Türsteuereinheit verbunden werden, und die Effizienz des Zusammenbaus wird verbessert. 30

In der Erfindung sind die konventionellen Schalterstromkreisteile in Form einer Leiterdrahtschaltung ausgebildet, womit eine komplizierte Verbindungsteilstruktur als auch viel Zeit und Arbeit notwendig war, um diese Leiterdrahtschaltung mit der flexiblen gedruckten Leiterplatte (Körper) zu verbinden. In der Erfindung wird, da die ersten und zweiten Schalterstromkreisteile integral in ihren jeweiligen Mustern auf ersten beziehungsweise zweiten flexiblen gedruckten Leiterplatten ausgebildet sind, die Bereitstellung der Verbindungsteilstruktur vermieden, und die Zeit und die Arbeit für diese Operation wird gespart. 35

In einem speziellen Beispiel kann die optionale Schaltungseinheit für das Steuern des elektrischen Sitzverstellmechanismus nachträglich am Türstock montiert und mit der schon montierten Standardschaltungseinheit für das Steuern des elektrischen Fensterantriebsmechanismus und des Innenraumbeleuchtungsmechanismus kombiniert werden. Somit wird der Vorteil erzielt, daß diese Struktur mit einer geänderten Gestaltung des Schalterstromkreises, wenn die Art des Autos geändert wird, zurecht kommt. 40

1. Schaltungsverbindungsstruktur für verschiedene elektronische Ausrüstungen, die auf einem Türstock einer Fahrzeugtür montiert sind, wobei die Struktur folgendes umfaßt:

eine Standardschaltungseinheit, die eine erste flexible gedruckte Leiterplatte einschließt, die mit einem ersten elektrischen Verbindungsteil für eine Verbindung mit einer anderen Schaltung versehen ist, wobei die Standardschaltungseinheit ein erstes Schalterstromkreisteil für das Steuern einer elektrischen Standardausrüstung einschließt; und

eine optionale Schaltungseinheit, die eine zweite flexible gedruckte Leiterplatte einschließt, die mit einem zweiten elektrischen Verbindungsteil für eine Verbindung mit einer anderen Schaltung versehen ist, wobei die optionale Schaltungseinheit ein zweites Schaltungsteil für das Steuern einer optionalen elektrischen Ausrüstung einschließt.

2. Schaltungsverbindungsstruktur nach Anspruch 1, wobei die optionale Schaltungseinheit, die der ausgewählten Art des Fahrzeugs entspricht, austauschbar auf dem Türstock montiert ist, wobei das zweite elektrische Verbindungsteil mit dem ersten elektrischen Verbindungsteil in Eingriff gebracht werden kann.

3. Schaltungsverbindungsstruktur nach Anspruch 1, wobei das erste Schalterstromkreisteil integral in einem vorbestimmten Muster auf der ersten flexiblen gedruckten Leiterplatte ausgebildet ist, und das zweite Schalterstromkreisteil integral in einem vorbestimmten Muster auf der zweiten flexiblen gedruckten Leiterplatte ausgebildet ist.

4. Schaltungsverbindungsstruktur nach Anspruch 1, wobei wenn die elektrische Standardausrüstung ein elektrischer Fensterantriebsmechanismus und ein Innenraumbeleuchtungsmechanismus ist, und die optionale elektrische Ausrüstung ein elektrischer Sitzverstellmechanismus ist, die optionale Schaltungseinheit für das Steuern des elektrischen Sitzverstellmechanismus auf dem Türstock montiert wird, nachdem die Standardschaltungseinheit auf dem Türstock montiert ist.

5. Schaltungsverbindungsstruktur für eine unterschiedliche elektrische Ausrüstung, die auf einem Türstock einer Fahrzeugtür montiert ist, wobei die Struktur folgendes umfaßt:

eine erste Schaltungseinheit, die ein erstes elektrisches Verbindungsteil und ein erstes Schaltungsteil einschließt;

eine zweite Schaltungseinheit, die ein zweites elektrisches Verbindungsteil und ein zweites Schaltungsteil einschließt;

wobei die ersten und zweiten Schaltungseinheiten getrennt auf dem Türstock montiert werden.

6. Schaltungsverbindungsstruktur nach Anspruch 5, wobei das erste elektrische Verbindungsteil mit dem zweiten elektrischen Verbindungsteil in Eingriff gebracht werden kann.

7. Schaltungsverbindungsstruktur nach Anspruch 5, wobei das erste Schaltungsteil eine elektrische Standardausrüstung steuert, und das zweite Schaltungsteil eine optionale elektrische Ausrüstung steuert.

8. Schaltungsverbindungsstruktur nach Anspruch 7, wobei die elektrische Standardausrüstung ein elektrischer Fensterantriebsmechanismus und ein Innenraumbeleuchtungsmechanismus ist, und wobei die elektrische Ausrüstung ein elektrischer Sitzverstellmechanismus ist. 45

mus ist.

9. Schaltungsverbindungsstruktur nach Anspruch 5, wobei die zweite Schaltungseinheit auf dem Türstock montiert wird, nachdem die erste Schaltungseinheit auf dem Türstock montiert ist.

5

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

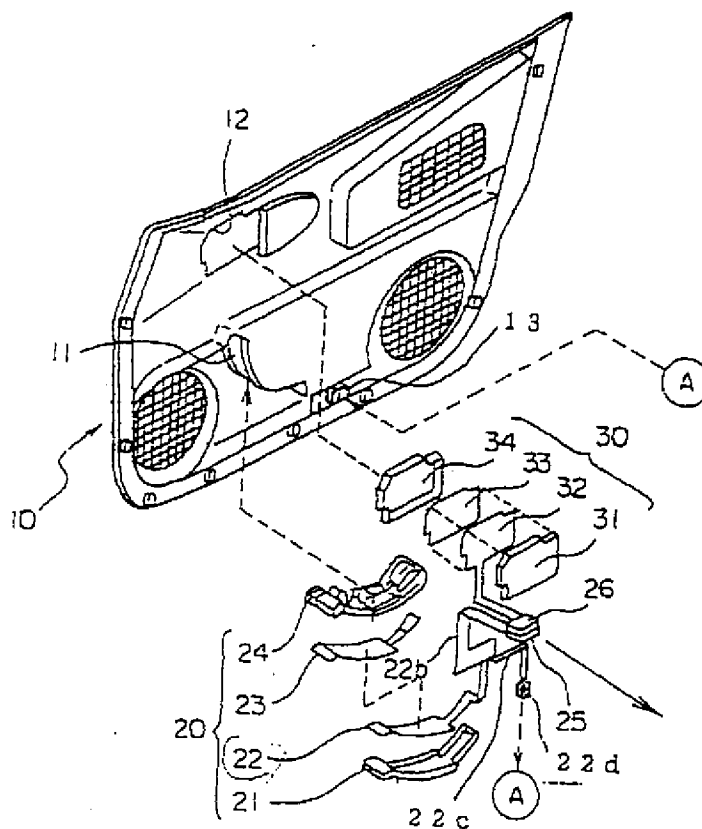


Fig. 1

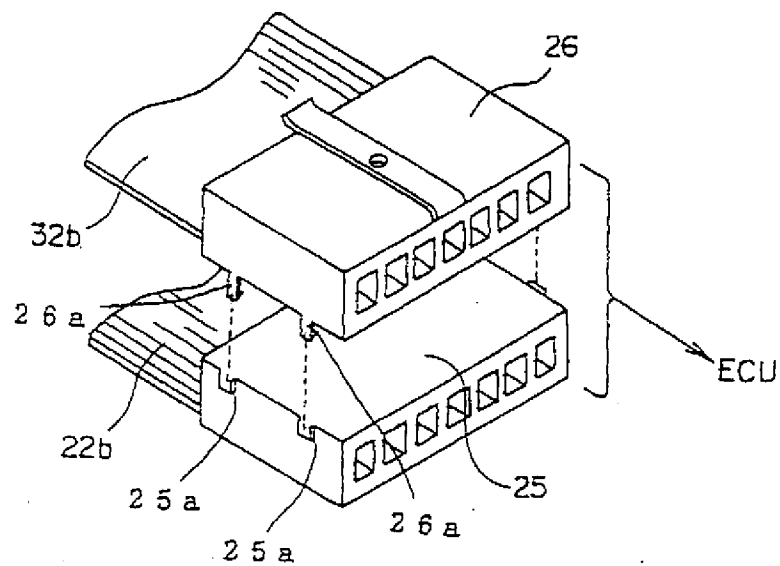


Fig. 2

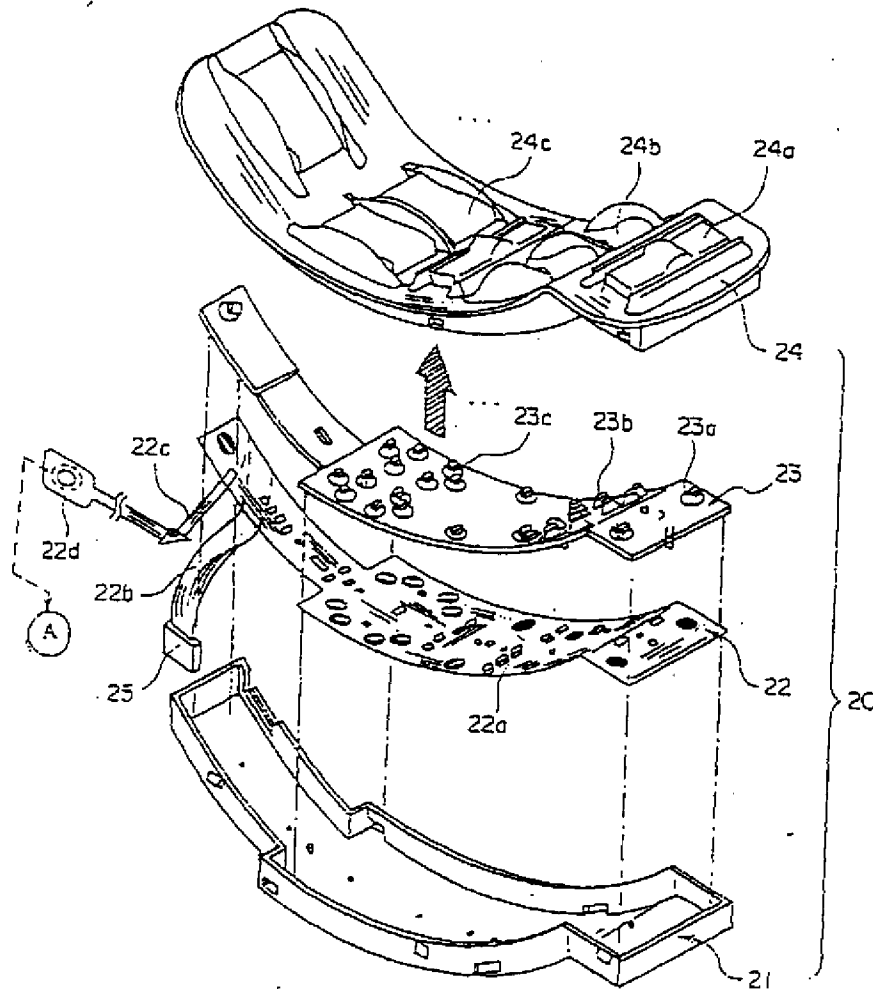


Fig. 3

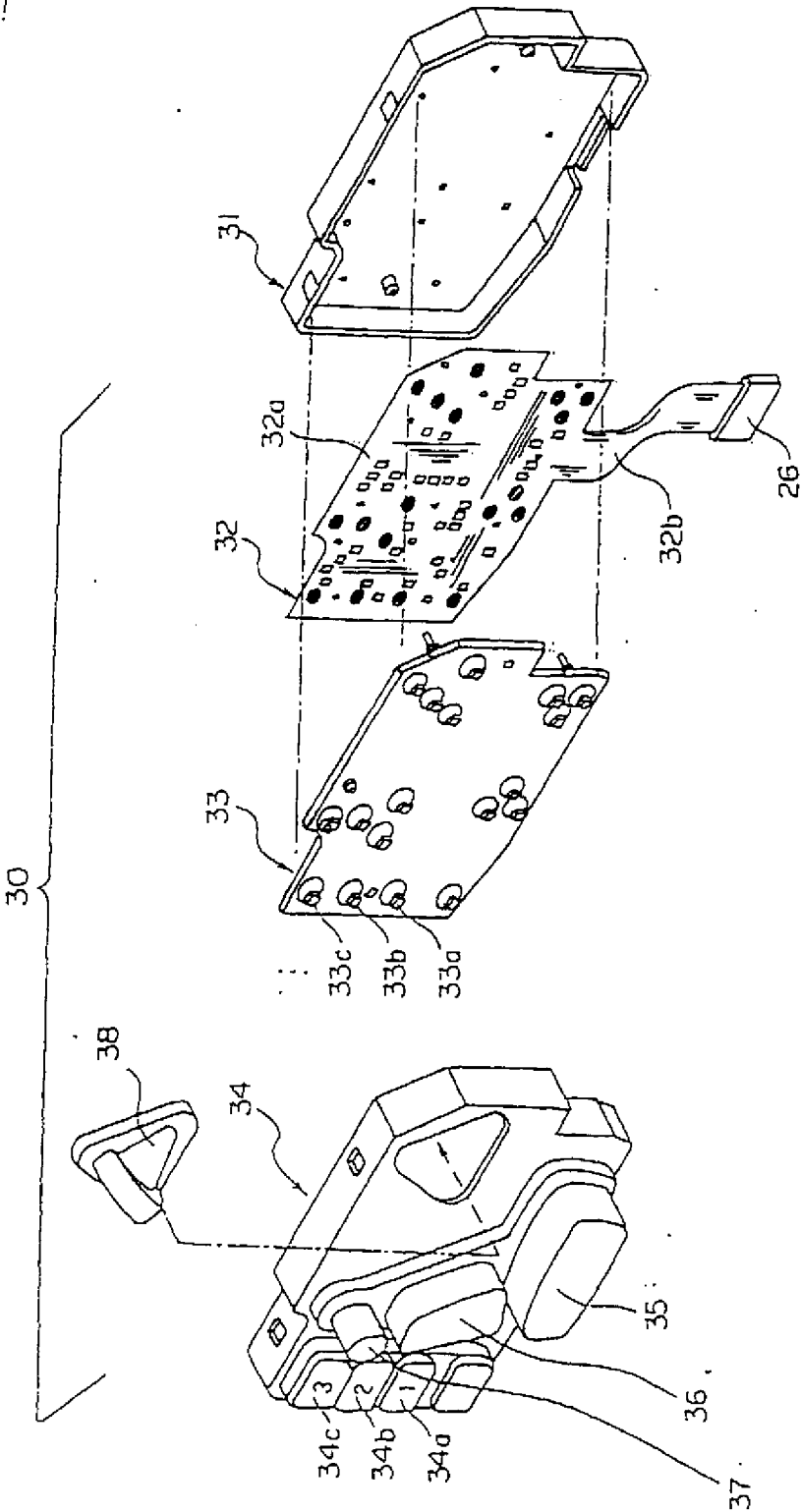


Fig. 4

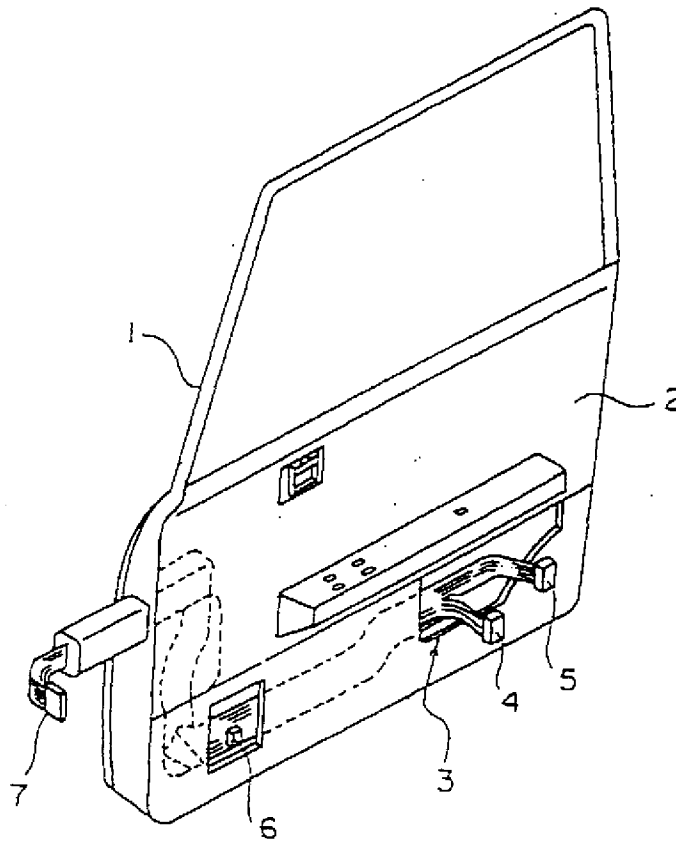


Fig. 5